IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Yukihito Furuhashi, et al.

Examiner:

Unassigned

Serial No:

To be assigned

Art Unit:

Unassigned

Filed:

Herewith

Docket:

17155

For:

DATABASE REGISTRATION SYSTEM **Dated:**

October 22, 2003

AND DATABASE REGISTRATION METHOD

Mail Stop Patent Application Commissioner for Patents P.O. Box 1450 Alexandria, VA 22313-1450

CLAIM OF PRIORITY

Sir:

Applicants in the above-identified application hereby claim the right of priority in connection with Title 35 U.S.C. § 119 and in support thereof, herewith submit a certified copy of Japanese Patent Application No. 2002-308644 (JP2002-308644) filed October 23, 2002.

Respectfully submitted,

Thomas Spinelli

Registration No.: 39,533

Scully, Scott, Murphy & Presser 400 Garden City Plaza Garden City, New York 11530 (516) 742-4343

CERTIFICATE OF MAILING BY "EXPRESS MAIL"

Express Mailing Label No.: EV247989631US

Date of Deposit: October 22, 2003

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service "Express Mail Post Office to Addressee" service under 37 C.F.R. § 1.10 on the date indicated above and is addressed to the Commissioner for Patents, Mail Stop Patent Application, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Dated: October 22, 2003



日本国特許庁 JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 Date of Application:

2002年10月23日

出 願 番 号 Application Number:

特願2002-308644

[ST. 10/C]:

[JP2002-308644]

出 願 人
Applicant(s):

オリンパス光学工業株式会社

2003年 9月 2日

特許庁長官 Commissioner, Japan Patent Office 今井康





【書類名】

特許願

【整理番号】

02P01968

【提出日】

平成14年10月23日

【あて先】

特許庁長官 殿

【国際特許分類】

G06F 17/30

【発明の名称】

データベース登録システム及びデータベース登録方法

【請求項の数】

11

【発明者】

【住所又は居所】

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学

工業株式会社内

【氏名】

古橋 幸人

【発明者】

【住所又は居所】

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学

工業株式会社内

【氏名】

寺島 幹彦

【発明者】

【住所又は居所】

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学

工業株式会社内

【氏名】

松▲崎▼ 弘

【発明者】

【住所又は居所】

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学

工業株式会社内

【氏名】

芝▲崎▼ 隆男

【特許出願人】

【識別番号】

000000376

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社



【代理人】

【識別番号】

100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴江 武彦

【電話番号】

03-3502-3181

【選任した代理人】

【識別番号】 100084618

【弁理士】

【氏名又は名称】 村松 貞男

【選任した代理人】

【識別番号】

100068814

【弁理士】

【氏名又は名称】 坪井 淳

【選任した代理人】

【識別番号】 100091351

【弁理士】

【氏名又は名称】 河野 哲

【選任した代理人】

【識別番号】 100100952

【弁理士】

【氏名又は名称】 風間 鉄也

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011567

【納付金額】

21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】

明細書 1

【物件名】

図面 1

【物件名】

要約書 1

【包括委任状番号】 0010297



【プルーフの要否】 要

15

【書類名】

明細書

【発明の名称】

データベース登録システム及びデータベース登録方法

【特許請求の範囲】

【請求項1】 マルチメディアオブジェクトが持つ各種の特徴量を用いて類似なオブジェクトを検索するシステムにおいて、

登録対象であるマルチメディアオブジェクトから 1 種類以上の特徴量を算出する特徴量算出手段と、

該特徴量算出手段によって算出された特徴量に基づいて、前記登録対象である マルチメディアオブジェクトのデータベース上の登録先となるカテゴリを設定す るカテゴリ設定手段と、

前記登録対象であるマルチメディアオブジェクトと、前記特徴量算出手段によって算出された特徴量と、前記カテゴリ設定手段によって設定されたカテゴリと、を関連付けて前記データベースに登録する登録手段と、

を具備することを特徴とするデータベース登録システム。

【請求項2】 前記カテゴリ設定手段は、前記特徴量算出手段によって算出された特徴量に基づいてカテゴリを自動的に選択し、

前記登録手段は、前記登録対象であるマルチメディアオブジェクトと該マルチメディアオブジェクトの特徴量とを、前記カテゴリ設定手段によって自動的に選択されたカテゴリと共に、前記データベースに自動的に登録することを特徴とする請求項1に記載のデータベース登録システム。

【請求項3】 前記カテゴリ設定手段は、前記特徴量算出手段によって算出された特徴量に基づいて選択したカテゴリを、登録者に提示する登録先カテゴリ 候補の初期値とすることを特徴とする請求項1に記載のデータベース登録システム。

【請求項4】 前記カテゴリ設定手段は、前記特徴量算出手段によって算出された特徴量に基づいてカテゴリを複数選択し、それら複数選択したカテゴリを確度の高い順に表示することを特徴とする請求項1に記載のデータベース登録システム。

【請求項5】 前記カテゴリ設定手段は、前記特徴量に基づいて選択した複

数のカテゴリを、設定した閾値以上の確度のカテゴリを表すリストと、前記閾値 未満の確度のカテゴリを表すリストとして表示することを特徴とする請求項4に 記載のデータベース登録システム。

【請求項6】 前記カテゴリ設定手段は、前記特徴量算出手段によって算出された特徴量に基づいて登録先となるカテゴリを選択し、その選択したカテゴリに確度を表す記号を付与して表示することを特徴とする請求項1に記載のデータベース登録システム。

【請求項7】 前記カテゴリ設定手段は、

登録済マルチメディアオブジェクトの特徴量を登録先カテゴリに対して判別 分析する判別分析手段と、

該判別分析手段の判別分析結果を記憶する記憶手段と、

を有し、

該記憶手段に記憶している判別分析結果を用いて、登録先となるカテゴリを選 択することを特徴とする請求項1に記載のデータベース登録システム。

【請求項8】 前記判別分析手段は、前記カテゴリ設定手段にて前記登録対象であるマルチメディアオブジェクトの登録先が決定した後、該マルチメディアオブジェクトを含めた登録済オブジェクトに対して判別分析することを特徴とする請求項7に記載のデータベース登録システム。

【請求項9】 任意のマルチメディアオブジェクトを前記登録対象であるマルチメディアアオブジェクトとして指定する対象指定手段と、

該対象指定手段で指定された前記マルチメディアオブジェクトの属性情報を指定及び/または入力する属性指定手段と、

を更に具備することを特徴とする請求項1に記載のデータベース登録システム

【請求項10】 前記カテゴリ設定手段は、前記登録対象であるマルチメディアオブジェクトの属性情報を指定及び/または入力する手段を有していることを特徴とする請求項1に記載のデータベース登録システム。

【請求項11】 マルチメディアオブジェクトが持つ各種の特徴量を用いて 類似なオブジェクトを検索する方法において、

3/

વ(કું

登録対象であるマルチメディアオブジェクトから1種類以上の特徴量を算出する工程と、

該算出された特徴量に基づいて、前記登録対象であるマルチメディアオブジェクトのデータベース上の登録先となるカテゴリを設定する工程と、

前記登録対象であるマルチメディアオブジェクトと、前記算出された特徴量と 、前記設定されたカテゴリと、を関連付けて前記データベースに登録する工程と

を有することを特徴とするデータベース登録方法。

【発明の詳細な説明】

[0001]

【発明の属する技術分野】

本発明は、物体の形状を表す三次元データ、二次元画像、動画像、音声、音楽等のデジタルデータであるマルチメディアオブジェクトが持つ各種の特徴量を用いて類似なオブジェクトをデータベースから検索するシステムにおいて、マルチメディアオブジェクトをデータベースへ登録するためのデータベース登録システム及びデータベース登録方法に関する。

[0002]

【従来の技術】

近年、デジタルデータとしての静止画や動画、音声、音楽といったマルチメディアオブジェクトが様々な場面で利用されている。

[0003]

例えば、三次元オブジェクトを表現するデータに関しても、従来からのCADデータに加え、商品の三次元オブジェクトデータ化、また、考古学的遺産や美術・芸術品の三次元オブジェクトデータ化によるデジタルアーカイブ等、盛んに利用されている。また、多数のデジタル画像データやデジタル音楽データがインターネットを介してやりとりされている。これらのデータは増大する一方であり、データの効率的な管理や、利用者の要求するデータを効率良く検索する要求が高まっている。

[0004]

このような要求に答えるべく、様々な技術が提案されており、類似オブジェクトの検索技術に関しても、マルチメディアオブジェクトの持つ特徴を算出し、これらの特徴量に従って検索を行う方法が提案されている。この特徴量による類似オブジェクト検索では、使用者が検索結果として希望するオブジェクトに類似なオブジェクトを指定し、このオブジェクトの特徴量とデータベースに登録されたオブジェクトの特徴量とを比較することにより類似なオブジェクトを検索することができる。

[0005]

ج (ي

一方、オブジェクトを様々なカテゴリに分類し、カタログとして整理して閲覧 する要求も強くある。

[0006]

一般に、特徴量による類似オブジェクト検索では、初めに検索結果として希望 するオブジェクトに類似なオブジェクトを指定する必要があるため、カテゴリ整 理されたカタログが必要とされる。

[0007]

そこで、デジタル画像をカテゴリ化及び/又は検索のための方法及びコンピュータソフトウェア製品が種々発明されている(例えば、特許文献 1 参照)。この特許文献 1 に開示の発明では、登録するデジタル画像に設定するカテゴリ情報を、アイコンとして選択する方法を提案している。この方法により、カテゴリ分類の省力化/簡易化を可能にしている。

[0008]

【特許文献1】

特開2002-140343号公報

[0009]

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来方法では、多くのカテゴリの選択肢の中から登録対象となるマルチメディアオブジェクトに適切なものを、人が選択する必要があった。例 えば、特許文献1でも、利用者にカテゴリ情報の選択肢を提示するものの、そのカテゴリ情報の中から適切なものを選ぶ操作は、利用者に委ねられていた。

[0010]

このため、大量のマルチメディアオブジェクトをデータベースに登録することは、煩雑且つ困難であった。

[0011]

また、適切なカテゴリ情報を設定するためには、選択肢となっている全てのカテゴリ情報を、登録者が把握している必要がある。しかし、全てのカテゴリ情報を把握することは、検索システムの規模の拡大とともに困難になっていた。また、登録者の個人差があるため、設定されたカテゴリ情報が必ずしも客観的なものとは言えなかった。

$[0\ 0\ 1\ 2]$

このため、適切なカテゴリ情報を設定することは、容易ではなかった。

$[0\ 0\ 1\ 3]$

本発明は、上記の点に鑑みてなされたもので、マルチメディアオブジェクトを データベースに登録する際のカテゴリ情報設定を、登録対象オブジェクトが大量 であっても、また選択肢が多様であっても、省力化するデータベース登録システ ム及びデータベース登録方法を提供することを目的とする。

[0014]

【課題を解決するための手段】

上記の目的を達成するために、請求項1に記載の発明によるデータベース登録 システムは、

マルチメディアオブジェクトが持つ各種の特徴量を用いて類似なオブジェクト を検索するシステムにおいて、

登録対象であるマルチメディアオブジェクトから1種類以上の特徴量を算出する特徴量算出手段と、

該特徴量算出手段によって算出された特徴量に基づいて、上記登録対象である マルチメディアオブジェクトのデータベース上の登録先となるカテゴリを設定す るカテゴリ設定手段と、

上記登録対象であるマルチメディアオブジェクトと、上記特徴量算出手段によって算出された特徴量と、上記カテゴリ設定手段によって設定されたカテゴリと

、を関連付けて上記データベースに登録する登録手段と、

を具備することを特徴とする。

[0015]

なお、本明細書中において、用語「マルチメディアオブジェクト」は、物体の 形状を表す三次元データ、二次元画像、動画像、音声、音楽等のデジタルデータ を指す。

[0016]

また、用語「特徴量」は、マルチメディアデータに対して算術的な処理を施すことにより計算できる数値を指す。例えば、三次元データに対する表面積、体積といった量を含む。また、三次元データに対する外接楕円体長軸周りのモーメントヒストグラムを含む。

$[0\ 0\ 1\ 7]$

更に、用語「カテゴリ」は、マルチメディアオブジェクトをカタログ的に分類 する際に用いる区分情報を指す。例えば、以下に説明する第1の実施の形態で示 すようなインテリア用品を対象とした場合、「チェア」、「デスク」といった区 分情報がカテゴリとなる。

[0018]

また、請求項2に記載の発明によるデータベース登録システムは、請求項1に 記載の発明によるデータベース登録システムにおいて、

上記カテゴリ設定手段は、上記特徴量算出手段によって算出された特徴量に基づいてカテゴリを自動的に選択し、

上記登録手段は、上記登録対象であるマルチメディアオブジェクトと該マルチメディアオブジェクトの特徴量とを、上記カテゴリ設定手段によって自動的に選択されたカテゴリと共に、上記データベースに自動的に登録することを特徴とする。

[0019]

また、請求項3に記載の発明によるデータベース登録システムは、請求項1に 記載の発明によるデータベース登録システムにおいて、

上記カテゴリ設定手段は、上記特徴量算出手段によって算出された特徴量に基

づいて選択したカテゴリを、登録者に提示する登録先カテゴリ候補の初期値とすることを特徴とする。

[0020]

また、請求項4に記載の発明によるデータベース登録システムは、請求項1に 記載の発明によるデータベース登録システムにおいて、

上記カテゴリ設定手段は、上記特徴量算出手段によって算出された特徴量に基づいてカテゴリを複数選択し、それら複数選択したカテゴリを確度の高い順に表示することを特徴とする。

[0021]

なお、本明細書中において、用語「確度」は、登録対象であるマルチメディア オブジェクトと各カテゴリとの関係を表現する値を意味し、マルチメディアオブ ジェクトが該カテゴリに適している割合を表現するものとする。

[0022]

また、請求項5に記載の発明によるデータベース登録システムは、請求項4に 記載の発明によるデータベース登録システムにおいて、

上記カテゴリ設定手段は、上記特徴量に基づいて選択した複数のカテゴリを、 設定した閾値以上の確度のカテゴリを表すリストと、上記閾値未満の確度のカテ ゴリを表すリストとして表示することを特徴とする。

[0023]

また、請求項6に記載の発明によるデータベース登録システムは、請求項1に 記載の発明によるデータベース登録システムにおいて、

上記カテゴリ設定手段は、上記特徴量算出手段によって算出された特徴量に基づいて登録先となるカテゴリを選択し、その選択したカテゴリに確度を表す記号を付与して表示することを特徴とする。

[0024]

また、請求項7に記載の発明によるデータベース登録システムは、請求項1に 記載の発明によるデータベース登録システムにおいて、

上記カテゴリ設定手段は、

登録済マルチメディアオブジェクトの特徴量を登録先カテゴリに対して判別

分析する判別分析手段と、

該判別分析手段の判別分析結果を記憶する記憶手段と、

を有し、

該記憶手段に記憶している判別分析結果を用いて、登録先となるカテゴリを選 択することを特徴とする。

[0025]

なお、本明細書中において、用語「判別分析」は、多変量解析に用いられる数 学的手法、及び該手法を部分的に利用した解析手法を指す。

[0026]

また、請求項8に記載の発明によるデータベース登録システムは、請求項7に 記載の発明によるデータベース登録システムにおいて、

上記判別分析手段は、上記カテゴリ設定手段にて上記登録対象であるマルチメディアオブジェクトの登録先が決定した後、該マルチメディアオブジェクトを含めた登録済オブジェクトに対して判別分析することを特徴とする。

[0027]

また、請求項9に記載の発明によるデータベース登録システムは、請求項1に 記載の発明によるデータベース登録システムにおいて、

任意のマルチメディアオブジェクトを上記登録対象であるマルチメディアアオ ブジェクトとして指定する対象指定手段と、

該対象指定手段で指定された上記マルチメディアオブジェクトの属性情報を指定及び/または入力する属性指定手段と、

を更に具備することを特徴とする。

[0028]

なお、本明細書中において、用語「属性情報」は、名称、重量、価格、色等、 マルチメディアオブジェクトに関連する各種情報を指し、該マルチメディアオブ ジェクトの特徴量として算出しない情報をも含む。

[0029]

また、請求項10に記載の発明によるデータベース登録システムは、請求項1 に記載の発明によるデータベース登録システムにおいて、 上記カテゴリ設定手段は、上記登録対象であるマルチメディアオブジェクトの 属性情報を指定及び/または入力する手段を有していることを特徴とする。

[0030]

また、請求項11に記載の発明によるデータベース登録方法は、

マルチメディアオブジェクトが持つ各種の特徴量を用いて類似なオブジェクト を検索する方法において、

登録対象であるマルチメディアオブジェクトから1種類以上の特徴量を算出する工程と、

該算出された特徴量に基づいて、上記登録対象であるマルチメディアオブジェクトのデータベース上の登録先となるカテゴリを設定する工程と、

上記登録対象であるマルチメディアオブジェクトと、上記算出された特徴量と 、上記設定されたカテゴリと、を関連付けて上記データベースに登録する工程と

を有することを特徴とする。

[0031]

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

[0032]

[第1の実施の形態]

図1の(A)は、本発明のデータベース登録システムの第1の実施の形態が適用された三次元インテリア類似検索システム10の構成を示すブロック図である

[0033]

この三次元インテリア類似検索システム10は、入力部11と、該入力部11に接続された特徴量算出部12と、該特徴量算出部12に接続されたカテゴリ設定部13と、上記の入力部11,特徴量算出部12,及びカテゴリ設定部13に接続された登録部14と、該登録部14に接続されたオブジェクトデータベース15と、該オブジェクトデータベース15に接続された検索部16とから構成されており、また、上記カテゴリ設定部13は、上記特徴量算出部12と上記登録

部14との間に接続されたカテゴリ選択部13Aと、該カテゴリ選択部13Aに接続された統計データベース13Bと、該統計データベース13B及び上記オブジェクトデータベース15に接続された判別分析部13Cとから構成されている。

[0034]

ここで、上記入力部11は、登録対象であるマルチメディアオブジェクト、即 ち登録したいインテリア用品の三次元形状データを入力するためのものである。

[0035]

上記特徴量算出部12は、上記入力部11によって入力された三次元形状データから1種類以上の特徴量を算出するものである。

[0036]

上記カテゴリ設定部13は、上記特徴量算出部12によって算出された特徴量に基づいて、上記入力部11によって入力された三次元形状データの上記オブジェクトデータベース15上の登録先となるカテゴリを設定するものである。

[0037]

上記登録部14は、上記入力部11によって入力された三次元形状データと、 上記特徴量算出部12によって算出された特徴量と、上記カテゴリ設定部13に よって設定されたカテゴリと、を関連付けて上記オブジェクトデータベース15 に登録するものである。

[0038]

上記オブジェクトデータベース15は、椅子、テーブル等インテリア用品の三次元形状データ、名称/価格等の属性データ、カテゴリ情報及び特徴量データを蓄積するものである。

[0039]

上記検索部16は、使用者による検索条件の設定を受けて、上記オブジェクトデータベース15から、その検索条件としてのインテリア用品の三次元形状データに類似するデータを検索するものである。なお、本実施の形態は、類似検索システムにおけるデータベース登録部分を特徴とするものであるため、この検索部16の構成及び検索方法の詳細についてはその説明を省略する。

[0040]

また、上記カテゴリ設定部13の判別分析部13Cは、上記オブジェクトデータベース15にこれまでに登録された三次元形状データの特徴量を、登録先カテゴリに対して判別分析するものであり、上記統計データベース13Bは、この判別分析部13Cの判別分析結果を記憶するものである。そして、上記カテゴリ選択部13Aは、上記特徴量算出部12で算出した特徴量と、この統計データベース13Bに記憶している判別分析結果とを比較することで、登録先として推奨するカテゴリを選択する。

[0041]

この推奨カテゴリは、上記登録部14において使用者に提示され、実際にどのカテゴリを指定して登録するかは、使用者によって決定される。

[0042]

次に、以上のような構成の三次元インテリア類似検索システム 10 におけるデータベース登録動作を、図1の(B)に示す表示例及び図2に示すフローチャートを参照して説明する。

[0043]

即ち、まず、使用者が、入力部11によって登録したいインテリア用品の三次 元形状データを入力する(ステップS101)。この三次元形状データは、CA D等で作成したもの、三次元スキャナで取り込んだもの、等のコンピュータ上の モデルデータ17である。

[0044]

このステップS101でのモデルデータ17の実際の入力操作は、例えば、不 図示表示装置の画面上に表示されている、図1の(B)に示すような入力ウィン ドウ18を用いて行われる。

[0045]

即ち、この入力ウィンドウ18には、三次元形状データを入力するための入力フィールド19が配されており、該入力フィールド19内に、登録したいモデルデータ17のアドレス(不図示記憶媒体上のフォルダ及びファイル名やURLアドレス等)を記述入力することで、或いは、当該入力フィールド19近傍に配さ

れた『参照』ボタン20の操作(例えばクリック)によって表示されるフォルダッリー等をたどってファイルを指定することにより該入力フィールド19にファイル名を入力することで、該当するモデルデータ17が特定される。こうして特定されたモデルデータ17が不図示記憶媒体等から読み出されて、上記入力ウィンドウ18に設けられている三次元表示領域21に表示される。そして、『決定』ボタン22の操作によって、上記読み出されたモデルデータ17が上記特徴量算出部12及び上記登録部14に供給される。

[0046]

次に、上記特徴量算出部12により、上記入力部11で入力されたモデルデータ17から特徴量を算出する(ステップS102)。

[0047]

上記算出される特徴量としては、三次元オブジェクトのテクスチャに対して算出できるRGB、HSV、Lab等の各色情報毎の値を量子化したヒストグラム、エッジ微分を量子化した形状ヒストグラム、三次元オブジェクトの体積や表面積、頂点分布、ポリゴン分布のヒストグラム等を用いる。

$[0\ 0\ 4\ 8]$

なお、これらの特徴量は、さまざまな部位に渡って取り出して、それぞれ別々 の特徴量としても良い。

[0049]

この算出した特徴量は、上記カテゴリ設定部13のカテゴリ選択部13A及び上記登録部14に送られる。

[0050]

そして、上記カテゴリ選択部13Aは、上記カテゴリ設定部13の統計データベース13Bに記憶されている統計データ23を利用して、上記特徴量算出部12で算出された特徴量について各主軸上でのカテゴリ確度を計算する(ステップS103~S105)。

$[0\ 0\ 5\ 1]$

ここで、主軸とは、上記オブジェクトデータベース15に蓄えられた各インテリア用品の特徴量データを判別分析した結果得られるベクトル(以降、主軸デー

タと呼ぶ)で表現される数学上の概念である。特徴量データがf 次元の場合、この主軸データもf 次元のベクトルとなる。また、カテゴリ数がf の場合、主軸データは第f 主軸から第f に、1 主軸まで存在する。

また、統計データ23は、上記オブジェクトデータベース15に蓄えられた各インテリア用品の特徴量データを判別分析した結果得られる主軸データ、各カテゴリの各主軸データ上での平均値及び標準偏差である。

[0053]

即ち、上記ステップS103では、まず、第i主軸を表す主軸データ A_i と登録したいインテリア用品の特徴量データfとの内積 F_i を算出する。

$$F_{i} = A_{i} \cdot F \qquad \cdots (1)$$

次に、確度関数 t (x, c_i) に上記内積 F_i を代入することにより、カテゴリ c_i に対する確度 t (F_i , c_i) を算出する。

t
$$(x, c_i) = e x p (-1/2 \times ((x-m_c_i)/s_c_i)/2)$$

... (2)

ここで、 s_c_i 及び m_c_i は、カテゴリ c_i の第i主軸上での標準偏差及び平均値を示す。

[0056]

これらカテゴリ c_i の標準偏差 s_c_i 及び平均値 m_c_i は、上記オブジェクトデータベース15に蓄えられている。

[0057]

全カテゴリに対して上記(2)式の計算を行うことにより、第 i 主軸に対するカテゴリ確度が計算できる。

[0058]

そして、上記ステップS104で、全主軸の計算がなされたか否かを判断し、 まだ残っている主軸がある場合には、上記ステップS105で、対象とする主軸 のインデックスiを増加させた後、上記ステップS103へ戻る。

[0059]

而して、全主軸に対して計算が完了したならば(ステップS104)、次に、 上記カテゴリ選択部13Aは、各カテゴリ確度を計算する(ステップS106)

[0060]

この各カテゴリ確度は、上記ステップS103で計算した各主軸に対するカテゴリ確度を、各カテゴリ毎の平均値を算出することにより求める。

[0061]

即ち、登録したいインテリア用品のカテゴリ c_i に対するカテゴリ確度 $t(c_i)$ は、以下のようになる。

[0062]

$$t (c_i) = \{t (F_1, c_i) + t (F_2, c_i) + \cdots + t (F_{c-1}, c_i)\} / (c-1)$$
 ... (3)

その後、上記カテゴリ選択部13Aは、カテゴリ確度の閾値に従って、カテゴリを、「推奨カテゴリ」と「その他のカテゴリ」とに振り分ける(ステップS107)。この場合、カテゴリ確度の閾値は、本システムに予め設定されたものであっても良いし、使用者が設定したものであっても良い。

[0063]

こうして振り分けられたカテゴリの情報が上記登録部14に渡され、上記登録部14では、使用者が最終的なカテゴリ設定を行って(ステップS108)、そのカテゴリと上記入力部11で入力されたモデルデータ17及び上記特徴量算出部12で算出された特徴量とを関連付けて上記オブジェクトデータベース15に登録することになる(ステップS109)。

$[0\ 0\ 6\ 4\]$

上記ステップS108でのカテゴリ設定は、図3に示すような登録ウィンドウ24を用いて行われる。

[0065]

即ち、この登録ウィンドウ24には、上記入力ウィンドウ18と同様に、上記入力部11で入力された、登録したいモデルデータ17即ちインテリア用品の三

次元形状を表示するための三次元表示領域21が配されている。そして、更に、 登録ウィンドウ24には、名称等の属性情報を入力するための複数の入力フィー ルド25と、カテゴリを設定するための商品カテゴリ設定フィールド26とが表 示されている。

[0066]

使用者は、そのインテリア用品の属性情報を、上記入力フィールド25に対して記述入力することができる。なお、属性情報とは、上記モデルデータ17に関連する情報であり、例えば、名称、商品コード、サイズ、重量、製造年月日、登録年月日、商品説明、サムネイル画像等、該モデルデータ17から特徴量として算出しない情報を含むものである。

[0067]

一方、商品カテゴリ設定フィールド26については、該商品カテゴリ設定フィールド26をクリックすることにより、図3に示すように、上記ステップS107で振り分けた「推奨カテゴリ」を表示するリスト27が表示される。このとき、「推奨カテゴリ」は、その登録したいインテリア用品が属する可能性の高いカテゴリのリストであるので、予め選択された状態(チェックボックスにチェックが入った状態)になっている。この「推奨カテゴリ」を表示するリスト27に含まれるカテゴリの内、使用者が登録すべきでないと判断するものがあれば、これらの選択状態を解除することができる。

[0068]

また、上記「推奨カテゴリ」を表示するリスト27には、上記ステップS107で振り分けた「その他のカテゴリ」の集合を表現する「その他」という選択要素も表示されている。使用者は、上記「推奨カテゴリ」を表示するリスト27中の「その他」をクリックすることにより、「その他のカテゴリ」を表示するリスト28を表示できる。この「その他のカテゴリ」は、登録したいインテリア用品が属する可能性の低いカテゴリのリストであるので、予め選択されていない。このリスト28に含まれるカテゴリの内、使用者が登録すべきだと判断するものがあれば、これらを選択することができる。

[0069]

そして、入力フィールド25への属性情報の記入及びカテゴリの選択設定が行われた後、登録ウィンドウ24内の『登録』ボタン29をクリックすることにより、登録が完了する。即ち、この『登録』ボタン29のクリックにより、上記入力されたインテリア用品の三次元形状を表すモデルデータ17、上記算出した特徴量データ、及び、上記設定した属性情報が、上記使用者が設定したカテゴリ情報と共に、オブジェクトデータベース15に登録される。

[0070]

なお、上記検索部16は、上記オブジェクトデータベース15に登録された情報を用いて、検索処理を行うことができる。

$[0\ 0\ 7\ 1]$

次に、上記カテゴリ設定部13の統計データベース13Bに蓄えられている統計データを更新する手順を、図4に示すフローチャートを参照して説明する。なお、図4中の各ステップは、上記カテゴリ設定部13の判別分析部13Cにて処理されるものである。

[0072]

即ち、まず、上記オブジェクトデータベース15に蓄えられている全インテリア用品の特徴量データ30を読み込む(ステップS201)。この特徴量データ30は、カテゴリ毎にまとめられる。

[0073]

次に、上記ステップS201にて読み込んだ特徴量データから、各カテゴリに ついてカテゴリ内分散31とその平均値であるカテゴリ内分散平均Wとを計算す る(ステップS202)。ここで、カテゴリ内分散とは、そのカテゴリに属する 特徴量データの分散共分散行列であり、カテゴリの広がりを表す量である。

[0074]

また、この計算過程において、カテゴリ平均ベクトル32も求められる。このカテゴリ平均ベクトルとは、そのカテゴリに属する特徴量データをベクトルとして平均化したものであり、カテゴリの中心位置を表す量である。

[0075]

次に、上記ステップS201にて読み込んだ特徴量データ30と上記ステップ

S202にて算出したカテゴリ平均ベクトル32とから、カテゴリ間分散Bを計算する(ステップS203)。ここで、カテゴリ間分散とは、各カテゴリ平均ベクトル32の分散共分散行列であり、各カテゴリ同士の広がりを表す量である。

[0076]

その後、上記ステップS202にて算出したカテゴリ内分散平均Wと上記ステップS203にて算出したカテゴリ間分散Bとから構成される分散比rを最大化する主軸データyを計算する。

$$r = (y t B y) / (y t W y) \qquad \dots (4)$$

[0078]

次に、各主軸上でのカテゴリの平均値及び分散値データ 3 4 を計算する(ステップ S 2 0 5)。即ち、第 i 主軸上でのカテゴリの平均値 m c i は、第 i 主軸データ y i と上記ステップ S 2 0 2 で求めたカテゴリ平均ベクトルm c (カテゴリ平均ベクトル 3 2)とから求められる。

[0079]

$$m_{c i} = m_{c x y i} \qquad \cdots (5)$$

また、第i主軸上でのカテゴリの分散値 W_{ci} は、各カテゴリの分散値は、第i主軸データ y_i と上記ステップ S_20_2 で求めたカテゴリ内分散 W_c (カテゴリ内分散 S_1 1)とから求められる。

[0080]

$$W_{c i} = y_i t W_{c y i} \cdots (6)$$

上記(5)式及び(6)式を各主軸、各カテゴリ毎に計算することにより、各主軸上でのカテゴリの平均値及び分散値データ34を得られる。

[0081]

そして、上記ステップS204にて求めた主軸データの集合Y(主軸データ33)及び上記ステップS205にて求めた各主軸上でのカテゴリの平均値及び分散値データ34をデータとして保存する(ステップS206)。その保存先は、上記統計データベース13Bである。

[0082]

こうして上記統計データベース13Bに保存された該データが、上記統計データ23として、上記カテゴリ選択部13Aで利用される。

[0083]

なお、この図4に示したような統計データ更新処理は、新規のインテリア用品 が登録される度に行われる。

[0084]

以上説明したように、本第1の実施の形態では、上記特徴量算出部12において、使用者が入力したインテリア用品の三次元データから特徴量を算出する。つまり、類似検索システムとして必須の構成要素である該特徴量を利用して、登録カテゴリ判断の機能を提供する。即ち、カテゴリ設定部13は、既にデータベースへ登録してあるインテリア用品の特徴量と、これから登録しようとしているインテリア用品の特徴量との関係から、登録されるべきカテゴリを自動的に判断し、使用者に提示する。この結果、使用者はインテリア用品の登録先となるカテゴリを容易に決定することができ、効率的に登録作業を行うことが可能になる。

[0085]

また、カテゴリ設定部13は、登録されるべきカテゴリを使用者に提示する際、カテゴリを判別分析に基づいて計算された確度の順に並べる。更に、カテゴリ設定部13は、登録されるべきカテゴリを使用者に提示する際、判別分析に基づいて計算された確度の高いカテゴリと、確度の低いカテゴリとを別のリストとして階層的に表示するので、カテゴリ数が多い場合であっても表示が繁雑にならい。この結果、使用者は適している可能性の高いカテゴリを容易に判断することが可能になる。

[0086]

以上の効果により、本システムの使用者は、類似検索システムへインテリア用 品を登録する際の作業を効率化することが可能になる。

[0087]

なお、図3に示した商品カテゴリ設定フィールド26、「推奨カテゴリ」を表示するリスト27、及び「その他のカテゴリ」を表示するリスト28は、図5に示すカテゴリ設定領域35のような形態で提供されるものであっても良い。

[0088]

即ち、このカテゴリ設定領域35には、「推奨カテゴリ」を示す領域36と「その他のカテゴリ」を示す領域37とが含まれている。そして、「推奨カテゴリ」を示す領域36には、上記カテゴリ選択部13Aによって選択された確度の高いカテゴリが、該カテゴリを表現する画像によって表現されている。また、「その他のカテゴリ」を示す領域37は、上記カテゴリ選択部13Aによって選択された確度の低いカテゴリの名称リストとなっている。これら「推奨カテゴリ」を示す領域36及び「その他のカテゴリ」を示す領域37に示されているカテゴリの順序は、上記カテゴリ選択部13Aにおいて計算された確度に基づいている。

[0089]

このようにカテゴリを画像で表示することにより、使用者はより容易に該カテゴリへ登録すべきか否かを判断することが可能となる。

[0090]

また、図3に示した商品カテゴリ設定フィールド26、「推奨カテゴリ」を表示するリスト27、及び「その他のカテゴリ」を表示するリスト28は、図6に示すカテゴリ設定領域38のような形態で提供されても良い。

[0091]

即ち、このカテゴリ設定領域38には、本システムに存在する全てのカテゴリが示されており、チェックボックスによって選択できるようになっている。そして、このカテゴリ設定領域38に表示されているカテゴリの内、上記カテゴリ選択部13Aにおいて「推奨カテゴリ」として選択されたものは、「推奨カテゴリ」であることを表す星型記号39と共に表示されている。この星型記号39は、上記カテゴリ選択部13Aにおいて計算された確度の大きさに応じて、その個数

が変化している。なお、「推奨カテゴリ」は予め選択状態になっている。

[0092]

このように、「推奨カテゴリ」を記号と共に表示することにより、使用者は、「推奨カテゴリ」の選択状態を解除する操作をしたとしても、本システムの判断した「推奨カテゴリ」を容易に再確認できる。

[0093]

なお、図3に示した名称等の属性情報を入力するための入力フィールド25は、カテゴリ設定をする登録ウィンドウ24ではなく、上記入力部11においてインテリア用品の三次元形状データを入力する際に用いられる入力ウィンドウ18に表示されていても良い。また、属性情報は必ずしも登録ウィンドウ24内で入力する必要はなく、上記入力部11において三次元形状データを入力する際に、属性情報を記載したデータファイルも同時に入力しても良い。更には、三次元形状データと属性情報データとが同一のファイルの形態をなしていても良い。

[0094]

また、上記ステップS 1 0 3 で行う計算で使用した確度関数 t (x, ci) は、上記(2)式の関数に限定されるものではない。各カテゴリの確度を、確度関数の和として計算するのではなく、各主軸に対する判別分析の結果としても良い。例えば、第 1 主軸の判別分析結果が「チェア」であり、第 2 主軸の判別分析結果が「ワークチェア」であった場合、「チェア」を最も確度の高いカテゴリとし、次に確度の高いカテゴリを「ワークチェア」とする。

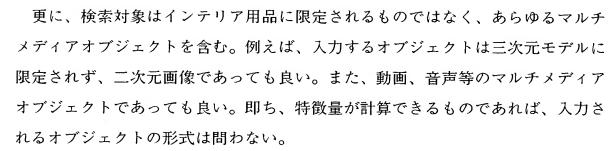
[0095]

また、図5の「その他のカテゴリ」を示す領域37の表示形態が「推奨カテゴリ」を示す領域36と同様に画像であっても良い。

[0096]

また、図4に示した統計データベース13Bに蓄えられている統計データを更新する処理は、必ずしも新規のインテリア用品が登録される度に行われる必要はなく、例えば、100個の登録がなされる度であったり、1ヶ月毎であっても良い。

[0097]



[0098]

[第2の実施の形態]

次に、本発明の第2の実施の形態を説明する。

[0099]

図7は、本発明のデータベース登録システムの第2の実施の形態が適用された 三次元オブジェクトロボット検索システム50の構成を示すブロック図である。 なお、同図において、上記第1の実施の形態におけるものと同様のものについて は、同一の参照番号を付している。よって、その部分については、説明を省略す る。

[0100]

この三次元オブジェクトロボット検索システム50においては、三次元類似検索システム60がサーバ61上に構築されている。

[0101]

この三次元類似検索システム60は、上記第1の実施の形態における三次元インテリア類似検索システム10とほぼ同様の構成要素から成り立っている。

$[0\ 1\ 0\ 2]$

ここで、ハードウェアとしては、サーバ61がインターネット70に接続しており、システムとしては、入力部11及び検索部16がインターネット70に接続している。本実施の形態において、この入力部11は、ロボットもしくはクローラと呼ばれるプログラムになっており、インターネット70上から条件に適合する情報を自動収集するようになっている。即ち、この入力部11は、三次元データを表す拡張子及び該拡張子に圧縮データであることを表す拡張子が付与されたURLを収集し、各URLに対応するデータをインターネット70上で取得する機能を有する。



[0103]

また、検索対象を格納するオブジェクトデータベース15は、本三次元類似検索システム60においては、検索カテゴリ毎に複数に分割されている。

[0104]

また、この三次元類似検索システム60は、上記オブジェクトデータベース1 5及び登録部14に接続している編集部62を備えている。この編集部62は、 上記オブジェクトデータベース15に格納されている三次元データの情報を編集 し、登録部14にて再登録することができる。

[0105]

一方、上記インターネット70には、CGデザイナが製作した三次元データを 公開するサーバ80や、商品情報を三次元データで提供するサーバ81も接続し ている。これらサーバ80及び81には、三次元データを格納するデータベース 82、83が接続している。また更に、上記インターネット70には、検索を行 うクライアント90も接続している。

[0106]

次に、このような構成における上記オブジェクトデータベース15への登録の 手順を図8に示すフローチャートを参照して説明する。

[0107]

即ち、まず、上記入力部11は、三次元データを示すURLを取得し、該UR Lに対応する三次元データ(モデルデータ17)をインターネット70上で取得 する(ステップS301)。

[0108]

即ち、ロボットである入力部11は、インターネット70上のURLのリンクを順次辿ることにより、例えばCGデザイナが製作した三次元データを公開するサーバ80や、商品情報を三次元データで提供するサーバ81から、該サーバ上に存在する三次元データのURL及び対応する三次元データ(モデルデータ17)を自動的に取得する。

[0109]

その後の、このステップS301で取得した三次元データ(モデルデータ17



)からの特徴量算出乃至各カテゴリ確度の計算については、上記第1の実施の形態におけるステップS102乃至ステップS106と同様である。

[0110]

そして、本実施の形態では、上記第1の実施の形態のようなステップS107 及びS108の処理を行うこと無く、上記ステップS106で計算した各カテゴ リ確度を、上記ステップS301で取得したデータのカテゴリ情報として、上記 オブジェクトデータベース15へ登録する(ステップS109)。

$[0\ 1\ 1\ 1\]$

例えば、CGデザイナが製作した三次元データを公開するサーバ80から取得した図9の(A)に示すような三次元データ85を登録する場合には、上記ステップS106の結果として図9の(B)に示すようなカテゴリ確度を表すポイント表63が得られる。なお、このポイント表63では、ポイントが「0」のカテゴリを削除している。このポイントは、カテゴリの確度を「0」から「5」に対応するよう線形変換したものである。

[0112]

本実施の形態においては、上記オブジェクトデータベース15は、各カテゴリに対応するよう分割されているので、上記三次元データ85は、上記ポイント表63に示したカテゴリに対応する各々のオブジェクトデータベースへ、該カテゴリのポイント情報と共に登録される。

$[0\ 1\ 1\ 3]$

以上のようにして自動的に登録が行われるものであるが、本実施の形態では、 上記編集部62にて、上記オブジェクトデータベース15に格納された三次元デ ータのカテゴリ情報等を編集することができるようになっている。

[0114]

この際、図9の(C)に示すように、編集ウィンドウ64には、カテゴリ名65と該カテゴリ名に対応する値66とが表示される。そして、編集部62では、この値66を編集することができる。また、使用者が『追加』ボタン67により、カテゴリを追加することができる。

[0115]



なお、上記判別分析部13Cにおける判別分析の作用は、第1の実施の形態の 図4に示した手順と同様である。

[0116]

このような第2の実施の形態によれば、上記入力部11によって、本システムは自動的にインターネット70上より三次元データを取得することができる。カテゴリ設定部13では、オブジェクトデータベース15に登録されている特徴量を統計分析した結果と特徴量算出部12で計算した三次元データの特徴量とに基づいて、入力部11から入力した三次元データのカテゴリを自動的に判断する。登録部14では、入力部11から入力した三次元データと特徴量算出部12で計算した三次元データの特徴量とカテゴリ設定部13で設定したカテゴリ情報とをオブジェクトデータベース15に自動的に登録する。この結果、本システムは、入力部11に初期設定を施すのみで自動的に三次元データをインターネット70から収集し、特徴量と共に適切なカテゴリへ登録することができ、使用者のデータベース登録作業を代行することが可能になる。

[0117]

また、カテゴリ設定部13では、カテゴリの確度を計算し、登録部14は、該カテゴリ確度もオブジェクトデータベース15に登録するので、編集部62では、編集ウィンドウ64に示すようにカテゴリ設定部13が設定したカテゴリをカテゴリ確度と共に確認し、編集することができる。この結果、使用者は、本システムの判断結果を参考にして、より容易にカテゴリ情報を編集することが可能になる。

[0118]

更に、オブジェクトデータベース15は、カテゴリ毎に分割された分散データベースであって、登録部14は、カテゴリ設定部13が三次元データの特徴量に基づいて設定したカテゴリに対応するオブジェクトデータベースに各種データを登録する。つまり、各オブジェクトデータベースに登録されている三次元データは、特徴量として近いデータとなる。この結果、データベースが分散していても、類似検索の際に特徴量として近いデータを中心に検索することが容易になり、効率的な類似検索を実現することが可能になる。



[0119]

なお、カテゴリ確度は、ポイント表63に示すように「0」から「5」のポイントの形態に限定されるものではなく、ステップS106の結果としての数値そのものであっても良い。

[0120]

また、入力部11は、本実施の形態で示したロボットとしての機能を有している形態に限定されるものではなく、例えば使用者が取得すべき三次元データを別途指示する形態であっても良い。

[0121]

また、検索対象は三次元データに限定されるものではなく、あらゆるマルチメディアオブジェクトを含む。例えば、二次元画像、動画、音声等のマルチメディアオブジェクトであっても良い。即ち、特徴量が計算できるものであれば、入力されるオブジェクトの形式は問わない。

$[0 \ 1 \ 2 \ 2]$

以上実施の形態に基づいて本発明を説明したが、本発明は上述した実施の形態に限定されるものではなく、本発明の要旨の範囲内で種々の変形や応用が可能なことは勿論である。

[0123]

(付記)

上記の具体的実施の形態から、以下のような構成の発明を抽出することができる。

[0124]

(1) マルチメディアオブジェクトが持つ各種の特徴量を用いて類似なオブ ジェクトを検索するシステムにおいて、

登録対象であるマルチメディアオブジェクトから1種類以上の特徴量を算出する特徴量算出手段と、

該特徴量算出手段によって算出された特徴量に基づいて、上記登録対象である マルチメディアオブジェクトのデータベース上の登録先となるカテゴリを設定す るカテゴリ設定手段と、



上記登録対象であるマルチメディアオブジェクトと、上記特徴量算出手段によって算出された特徴量と、上記カテゴリ設定手段によって設定されたカテゴリと、を関連付けて上記データベースに登録する登録手段と、

を具備することを特徴とするデータベース登録システム。

[0125]

(対応する実施の形態)

(1) に記載のデータベース登録システムに関する実施の形態は、第1及び第 2の実施の形態が対応する。

なお、上記特徴量算出手段は、第1の実施の形態では図1の(A)の特徴量算出部12が、第2の実施の形態では図7の特徴量算出部12が該当する。

上記カテゴリ設定手段は、第1の実施の形態では図1の(A)のカテゴリ設定 部13が、第2の実施の形態では図7のカテゴリ設定部13が該当する。

上記登録手段は、第1の実施の形態では図1の(A)の登録部14が、第2の 実施の形態では図7の登録部14が該当する。

[0126]

(作用効果)

(1)に記載のデータベース登録システムによれば、マルチメディアオブジェクトを類似検索するシステムにおいて、マルチメディアオブジェクトを該類似検索システムのデータベースへ登録する際に、該マルチメディアオブジェクトの特徴量に基づいてカテゴリ情報を設定する。

従来、検索システムにおけるデータ登録では、登録システムの使用者が、各登録対象に設定するカテゴリを決定しなければならなかった。そのため、大量の登録を効率良く行うことは困難であった。

これに対し、(1)に記載のデータベース登録システムによれば、登録対象であるマルチメディアオブジェクトの特徴量に基づいてカテゴリを設定するので、データベースへの登録を効率良く行うことができる。即ち、類似検索システムとして必須要素であるマルチメディアオブジェクトの特徴量を利用し、データベース登録作業を省力化することができる。

[0127]



(2) 上記カテゴリ設定手段は、上記特徴量算出手段によって算出された特徴量に基づいてカテゴリを自動的に選択し、

上記登録手段は、上記登録対象であるマルチメディアオブジェクトと該マルチメディアオブジェクトの特徴量とを、上記カテゴリ設定手段によって自動的に選択されたカテゴリと共に、上記データベースに自動的に登録することを特徴とする(1)に記載のデータベース登録システム。

[0128]

(対応する実施の形態)

(2) に記載のデータベース登録システムに関する実施の形態は、第2の実施 の形態が対応する。

[0129]

(作用効果)

(2) に記載のデータベース登録システムによれば、登録手段は、カテゴリ設 定手段が設定したカテゴリ情報を、登録対象となるマルチメディアオブジェクト 及び該マルチメディアオブジェクトの特徴量と共に、自動的に登録する。

この結果、使用者による登録するカテゴリの決定作業を行うことなくマルチメディアオブジェクトを適切なカテゴリ情報と共に登録することが可能になる。つまり、登録作業を省力化することが可能になる。

[0130]

(3) 上記カテゴリ設定手段は、上記特徴量算出手段によって算出された特徴量に基づいて選択したカテゴリを、登録者に提示する登録先カテゴリ候補の初期値とすることを特徴とする(1)に記載のデータベース登録システム。

[0131]

(対応する実施の形態)

(3) に記載のデータベース登録システムに関する実施の形態は、第1の実施 の形態が対応する。

[0132]

(作用効果)

(3) に記載のデータベース登録システムによれば、カテゴリ設定手段は、登



録者に対して提示する登録先カテゴリ候補の初期値として、該カテゴリ設定手段 が特徴量に基づいて選択したカテゴリを提示する。

この結果、登録者は予め本システムにより選択されたカテゴリを知ることができ、登録先カテゴリを容易に取捨選択することが可能になる。

[0133]

(4) 上記カテゴリ設定手段は、上記特徴量算出手段によって算出された特徴量に基づいてカテゴリを複数選択し、それら複数選択したカテゴリを確度の高い順に表示することを特徴とする(1)に記載のデータベース登録システム。

[0 1 3 4]

(対応する実施の形態)

(4) に記載のデータベース登録システムに関する実施の形態は、第1の実施 の形態が対応する。

[0135]

(作用効果)

(4)に記載のデータベース登録システムによれば、カテゴリ設定手段は、登録者に対して提示する登録先カテゴリ候補を、該カテゴリ設定手段が特徴量に基づいて選択した際の確度の高い順に複数表示する。

この結果、登録者は登録先として相応しいカテゴリを順に知ることができ、登録先カテゴリを容易に選択することが可能になる。

[0136]

(5) 上記カテゴリ設定手段は、上記特徴量に基づいて選択した複数のカテゴリを、設定した閾値以上の確度のカテゴリを表すリストと、上記閾値未満の確度のカテゴリを表すリストとして表示することを特徴とする(4)に記載のデータベース登録システム。

[0137]

(対応する実施の形態)

(5) に記載のデータベース登録システムに関する実施の形態は、第1の実施 の形態が対応する。

上記設定した閾値以上の確度のカテゴリを表すリストは、図3の「推奨カテゴ

リ」を表示するリスト27及び図5の「推奨カテゴリ」を示す領域36が該当するが、表示形態はこれに限定されるものではなく、アイコン付きリスト、表の形態も含む。

上記閾値未満の確度のカテゴリを表すリストは、図3の「その他のカテゴリ」を表示するリスト28及び図5の「その他のカテゴリ」を示す領域37が該当するが、表示形態はこれに限定されるものではなく、アイコン付きリスト、表の形態も含む。

[0138]

(作用効果)

, 7

(5) に記載のデータベース登録システムによれば、カテゴリ設定手段は、登録者もしくは本システムの既定値として設定した閾値以上のカテゴリと閾値未満のカテゴリとを別のリストとして分けて表示する。

この結果、登録者は登録先として相応しいカテゴリと相応しくないカテゴリと を分けて知ることができ、登録先カテゴリを容易に選択することが可能になる。

[0139]

(6) 上記カテゴリ設定手段は、上記特徴量算出手段によって算出された特徴量に基づいて登録先となるカテゴリを選択し、その選択したカテゴリに確度を表す記号を付与して表示することを特徴とする(1)に記載のデータベース登録システム。

[0140]

(対応する実施の形態)

(6) に記載のデータベース登録システムに関する実施の形態は、第1の実施 の形態が対応する。

上記確度を表す記号は、図6の星型記号39が該当するが、表示形態はこれに限定されるものではなく、バーの長さで確度を表現したもの、確度を示す数値、文字等の形態を含む。

$[0 \ 1 \ 4 \ 1]$

(作用効果)

(6)に記載のデータベース登録システムによれば、カテゴリ設定手段は、該

手段が設定したカテゴリに対して記号を付与する。該記号は、当該カテゴリ設定 手段において計算した確度に対応する。つまり、確度が高いカテゴリには、確度 が高いことを示す記号が付与され、確度が低いカテゴリには、確度が低いことを 示す記号が付与される。

この結果、登録者は登録先として設定されたカテゴリを容易に認識でき、登録作業を効率的に行うことが可能になる。

[0142]

(7) 上記カテゴリ設定手段は、

登録済マルチメディアオブジェクトの特徴量を登録先カテゴリに対して判別 分析する判別分析手段と、

該判別分析手段の判別分析結果を記憶する記憶手段と、

を有し、

, * .

該記憶手段に記憶している判別分析結果を用いて、登録先となるカテゴリを選 択することを特徴とする(1)に記載のデータベース登録システム。

[0143]

(対応する実施の形態)

(7) に記載のデータベース登録システムに関する実施の形態は、第1及び第 2の実施の形態が対応する。

上記登録済マルチメディアオブジェクトは、第1の実施の形態では図1の(A)のオブジェクトデータベース15上に登録されているインテリア用品が、第2の実施の形態では図7のオブジェクトデータベース15上に登録されている三次元データが該当する。

上記判別分析手段は、第1の実施の形態では図1の(A)の判別分析部13Cが、第2の実施の形態では図7の判別分析部13Cが該当する。

上記記憶手段は、第1の実施の形態では図1の(A)の統計データベース13 Bが、第2の実施の形態では図7の統計データベース13Bが該当するが、データベースの形態に限定されるものではなく、ファイルの形態をも含む。

$[0 \ 1 \ 4 \ 4]$

(作用効果)



(7)に記載のデータベース登録システムによれば、判別分析手段は、これまでに登録されたオブジェクトの特徴量を、登録先カテゴリに対して判別分析する。該作用により、判別分析手段は、判別分析結果としてのデータを出力する。該判別分析結果データは、例えば特徴量で表現された空間での主軸ベクトル成分である。記憶手段は、該判別分析結果データを記憶しておく。カテゴリ設定手段において、登録先カテゴリを選択及び設定する際、該手段は、記憶手段によって記憶している判別分析結果を用いて、登録先カテゴリを設定する。該作用は、例えば新規登録対象オブジェクトの特徴量に対して、上記判別分析結果に基づく判別分析を行うことである。

つまり、(7)に記載のデータベース登録システムは、これまでの登録操作の 統計的な確かさに基づいた登録先カテゴリ判断を行う。

この結果、登録者は、統計的な確かさに基づいた登録先カテゴリを得られ、登 録作業を効率的に行うことが可能になる。

[0145]

(8) 上記判別分析手段は、上記カテゴリ設定手段にて上記登録対象であるマルチメディアオブジェクトの登録先が決定した後、該マルチメディアオブジェクトを含めた登録済オブジェクトに対して判別分析することを特徴とする (7) に記載のデータベース登録システム。

[0146]

(対応する実施の形態)

(8) に記載のデータベース登録システムに関する実施の形態は、第1及び第 2の実施の形態が対応する。

[0147]

(作用効果)

(8) に記載のデータベース登録システムによれば、判別分析手段は、登録作業が行われる度に、登録済オブジェクトに対して判別分析を行う。該作用により、カテゴリ設定手段が利用する判別分析結果を、常に最新の状態を最も反映させたものに保つことができる。

この結果、登録者は、統計的な確かさに基づいた登録先カテゴリを得られ、登

録作業を効率的に行うことが可能になる。

[0148]

(9) 任意のマルチメディアオブジェクトを上記登録対象であるマルチメディアアオブジェクトとして指定する対象指定手段と、

該対象指定手段で指定された上記マルチメディアオブジェクトの属性情報を指定及び/または入力する属性指定手段と、

を更に具備することを特徴とする(1)に記載のデータベース登録システム。

[0149]

(対応する実施の形態)

(9) に記載のデータベース登録システムに関する実施の形態は、第1の実施の形態が対応する。

[0150]

(対応する発明の実施の形態)

この発明に関する実施の形態は、第1の実施の形態が対応する。

なお、上記対象指定手段は、第1の実施の形態では図1の(A)の入力部11 が、第2の実施の形態では図7の入力部11が該当する。

上記属性指定手段は、図1の(B)の属性情報を入力する入力フィールド25 が該当する。

[0151]

(作用効果)

(9)に記載のデータベース登録システムによれば、登録者は登録対象となる マルチメディアオブジェクトの入力時に、該マルチメディアオブジェクトに関連 し、且つ該マルチメディアオブジェクトから特徴量として算出しない各種の情報 を入力することができる。

この結果、登録者は、登録作業を効率的に行うことが可能になる。

[0152]

(10) 上記カテゴリ設定手段は、上記登録対象であるマルチメディアオブジェクトの属性情報を指定及び/または入力する手段を有していることを特徴とする(1)に記載のデータベース登録システム。

[0153]

(対応する実施の形態)

(10) に記載のデータベース登録システムに関する実施の形態は、第1の実施の形態が対応する。

なお、上記マルチメディアオブジェクトの属性情報を指定及び/または入力する手段は、図3の属性情報を入力する入力フィールド25が該当する。

[0154]

(作用効果)

(10)に記載のデータベース登録システムによれば、登録者は登録対象となるマルチメディアオブジェクトの登録時に、該マルチメディアオブジェクトに関連し且つ該マルチメディアオブジェクトから特徴量として算出しない、各種の情報を入力することができる。

この結果、登録者は、登録作業を効率的に行うことが可能になる。

[0155]

(11) マルチメディアオブジェクトが持つ各種の特徴量を用いて類似なオブジェクトを検索する方法において、

登録対象であるマルチメディアオブジェクトから 1 種類以上の特徴量を算出する工程と、

該算出された特徴量に基づいて、上記登録対象であるマルチメディアオブジェクトのデータベース上の登録先となるカテゴリを設定する工程と、

上記登録対象であるマルチメディアオブジェクトと、上記算出された特徴量と 、上記設定されたカテゴリと、を関連付けて上記データベースに登録する工程と

を有することを特徴とするデータベース登録方法。

[0156]

(対応する実施の形態)

(11) に記載のデータベース登録方法に関する実施の形態は、第1及び第2 の実施の形態が対応する。

なお、上記特徴量を算出する工程は、第1の実施の形態では図2の特徴量を算

出するステップS102が、第2の実施の形態では図8の特徴量を算出するステップS102が該当する。

上記カテゴリを設定する工程は、第1の実施の形態では図2のステップS10 3乃至ステップS108が、第2の実施の形態では図8のステップS103乃至 ステップS106が該当する。

上記データベースに登録する工程は、第1の実施の形態では図2の登録するステップS109が、第2の実施の形態では図8の登録するステップS109が該当する。

[0157]

(作用効果)

(11)に記載のデータベース登録方法によれば、マルチメディアオブジェクトを類似検索するシステムにおいて、マルチメディアオブジェクトを該類似検索システムのデータベースへ登録する際に、該マルチメディアオブジェクトの特徴量に基づいてカテゴリ情報を設定する。

従来、検索システムにおけるデータ登録では、登録システムの使用者が、各登録対象に設定するカテゴリを決定しなければならなかった。そのため、大量の登録を効率良く行うことは困難であった。

これに対し、(11)に記載のデータベース登録方法によれば、登録対象であるマルチメディアオブジェクトの特徴量に基づいてカテゴリを設定するので、データベースへの登録を効率良く行うことができる。即ち、類似検索システムとして必須要素であるマルチメディアオブジェクトの特徴量を利用し、データベース登録作業を省力化することができる。

[0158]

(12) 上記登録先となるカテゴリを設定する工程は、上記算出された特徴量に基づいてカテゴリを自動的に選択し、

上記データベースに登録する工程は、上記登録対象であるマルチメディアオブジェクトと該マルチメディアオブジェクトの特徴量とを、上記自動的に選択されたカテゴリと共に、上記データベースに自動的に登録することを特徴とする(1)に記載のデータベース登録方法。

[0159]

(対応する実施の形態)

(12) に記載のデータベース登録方法に関する実施の形態は、第2の実施の 形態が対応する。

[0160]

(作用効果)

(12)に記載のデータベース登録方法によれば、データベースに登録する工程において、上記登録先となるカテゴリを設定する工程が設定したカテゴリ情報を、登録対象となるマルチメディアオブジェクト及び該マルチメディアオブジェクトの特徴量と共に、自動的に登録する。

この結果、使用者による登録するカテゴリの決定作業を行うことなくマルチメディアオブジェクトを適切なカテゴリ情報と共に登録することが可能になる。つまり、登録作業を省力化することが可能になる。

[0161]

(13) 上記登録先となるカテゴリを設定する工程は、上記算出された特徴量に基づいて選択したカテゴリを、登録者に提示する登録先カテゴリ候補の初期値とすることを特徴とする(11)に記載のデータベース登録方法。

[0162]

(対応する実施の形態)

(13) に記載のデータベース登録方法に関する実施の形態は、第1の実施の 形態が対応する。

[0163]

(作用効果)

(13)に記載のデータベース登録方法によれば、上記登録先となるカテゴリを設定する工程は、登録者に対して提示する登録先カテゴリ候補の初期値として、該登録先となるカテゴリを設定する工程において特徴量に基づいて選択したカテゴリを提示する。

この結果、登録者は予め本システムにより選択されたカテゴリを知ることができ、登録先カテゴリを容易に取捨選択することが可能になる。

[0164]

(14) 上記登録先となるカテゴリを設定する工程は、上記算出された特徴量に基づいてカテゴリを複数選択し、それら複数選択したカテゴリを確度の高い順に表示することを特徴とする(11)に記載のデータベース登録方法。

[0165]

(対応する実施の形態)

(14) に記載のデータベース登録方法に関する実施の形態は、第1の実施の 形態が対応する。

[0166]

(作用効果)

(14)に記載のデータベース登録方法によれば、登録先となるカテゴリを設定する工程は、登録者に対して提示する登録先カテゴリ候補を、該登録先となるカテゴリを設定する工程において特徴量に基づいて選択した際の確度の高い順に複数表示する。

この結果、登録者は登録先として相応しいカテゴリを順に知ることができ、登録先カテゴリを容易に選択することが可能になる。

[0167]

(15) 上記登録先となるカテゴリを設定する工程は、上記特徴量に基づいて選択した複数のカテゴリを、設定した閾値以上の確度のカテゴリを表すリストと、上記閾値未満の確度のカテゴリを表すリストとして表示することを特徴とする(14)に記載のデータベース登録システム。

[0168]

(対応する実施の形態)

(15) に記載のデータベース登録方法に関する実施の形態は、第1の実施の 形態が対応する。

なお、上記設定した閾値以上の確度のカテゴリを表すリストは、図3の「推奨カテゴリ」を表示するリスト27及び図5の「推奨カテゴリ」を示す領域36が該当するが、表示形態はこれに限定されるものではなく、アイコン付きリスト、表の形態も含む。

上記閾値未満の確度のカテゴリを表すリストは、図3の「その他のカテゴリ」を表示するリスト28及び図5の「その他のカテゴリ」を示す領域37が該当するが、表示形態はこれに限定されるものではなく、アイコン付きリスト、表の形態も含む。

[0169]

(作用効果)

(15)に記載のデータベース登録方法によれば、登録先となるカテゴリを設定する工程は、登録者もしくは本システムの既定値として設定した閾値以上のカテゴリと閾値未満のカテゴリとを別のリストとして分けて表示する。

この結果、登録者は登録先として相応しいカテゴリと相応しくないカテゴリと を分けて知ることができ、登録先カテゴリを容易に選択することが可能になる。

[0170]

(16) 上記登録先となるカテゴリを設定する工程は、上記算出された特徴量に基づいて登録先となるカテゴリを選択し、その選択したカテゴリに確度を表す記号を付与して表示することを特徴とする(11)に記載のデータベース登録方法。

[0171]

(対応する実施の形態)

(16)に記載のデータベース登録方法に関する実施の形態は、第1の実施の 形態が対応する。

なお、上記確度を表す記号は、図6の星型記号39が該当するが、表示形態は これに限定されるものではなく、バーの長さで確度を表現したもの、確度を示す 数値、文字等の形態を含む。

[0172]

(作用効果)

(16)に記載のデータベース登録方法によれば、登録先となるカテゴリを設定する工程は、該工程が設定したカテゴリに対して記号を付与する。該記号は該登録先となるカテゴリを設定する工程において計算した確度に対応する。つまり、確度が高いカテゴリには、確度が高いことを示す記号が付与され、確度が低い

カテゴリには、確度が低いことを示す記号が付与される。

この結果、登録者は登録先として設定されたカテゴリを容易に認識でき、登録作業を効率的に行うことが可能になる。

[0173]

(17) 上記登録先となるカテゴリを設定する工程は、

登録済マルチメディアオブジェクトの特徴量を登録先カテゴリに対して判別 分析する工程と、

該判別分析する工程の判別分析結果を記憶する工程と、

を有し、

上記記憶する工程によって記憶している判別分析結果を用いて、登録先となるカテゴリを選択することを特徴とする(11)に記載のデータベース登録方法。

[0174]

(対応する実施の形態)

(17)に記載のデータベース登録方法に関する実施の形態は、第1及び第2 の実施の形態が対応する。

なお、上記登録済マルチメディアオブジェクトは、第1及び第2の実施の形態 では図4の特徴量データ30が該当する。

上記判別分析する工程は、第1及び第2の実施の形態では図4のステップS201乃至ステップS205が該当する。

上記結果を記憶する工程は、第1及び第2の実施の形態では図4のデータを保存するステップS206が該当する。

[0175]

(作用効果)

(17)に記載のデータベース登録方法によれば、判別分析する工程は、これまでに登録されたオブジェクトの特徴量を、登録先カテゴリに対して判別分析する。該作用により、該判別分析する工程は、判別分析結果としてのデータを出力する。該判別分析結果データは、例えば特徴量で表現された空間での主軸ベクトル成分である。記憶する工程は、該判別分析結果データを記憶しておく。登録先となるカテゴリを設定する工程において、登録先カテゴリを選択及び設定する際

、該工程は、記憶する工程によって記憶している判別分析結果を用いて、登録先 カテゴリを設定する。該作用は、例えば新規登録対象オブジェクトの特徴量に対 して、上記判別分析結果に基づく判別分析を行うことである。つまり、(17) に記載のデータベース登録方法によれば、これまでの登録操作の統計的な確かさ に基づいた登録先カテゴリ判断を行う。

[0176]

この結果、登録者は、統計的な確かさに基づいた登録先カテゴリを得られ、登録作業を効率的に行うことが可能になる。

[0177]

(18) 上記判別分析する工程は、上記登録先となるカテゴリを設定する工程にて上記登録対象であるマルチメディアオブジェクトの登録先が決定した後、該マルチメディアオブジェクトを含めた登録済オブジェクトに対して判別分析することを特徴とする(17)に記載のデータベース登録方法。

[0178]

(対応する実施の形態)

(18) に記載のデータベース登録方法に関する実施の形態は、第1及び第2の実施の形態が対応する。

[0179]

(作用効果)

(18)に記載のデータベース登録方法によれば、判別分析する工程は、登録作業が行われる度に、登録済オブジェクトに対して判別分析を行う。該作用により、登録先となるカテゴリを設定する工程が利用する判別分析結果を、常に最新の状態を最も反映させたものに保つことができる。

この結果、登録者は、統計的な確かさに基づいた登録先カテゴリを得られ、登録作業を効率的に行うことが可能になる。

[0180]

(19) 任意のマルチメディアオブジェクトを上記登録対象であるマルチメディアアオブジェクトとして指定する工程と、

該指定された上記マルチメディアオブジェクトの属性情報を指定及び/または

入力する工程と、

を更に有していることを特徴とする(11)に記載のデータベース登録方法。

[0181]

(対応する実施の形態)

(19) に記載のデータベース登録方法に関する実施の形態は、第1の実施の 形態が対応する。

[0182]

(対応する発明の実施の形態)

この発明に関する実施の形態は、第1の実施の形態が対応する。

なお、上記マルチメディアオブジェクトとして指定する工程は、第1の実施の 形態では図2の登録するモデルを入力するステップS101が、第2の実施の形態では図8の登録するモデルを取得するステップS301が該当する。

[0183]

上記マルチメディアオブジェクトの属性情報を指定及び/または入力する工程は、図1の(B)の属性情報を入力する入力フィールド25へ入力を行うことができる図2のステップS101が該当する。

[0184]

(作用効果)

(19)に記載のデータベース登録方法によれば、登録者は登録対象となるマルチメディアオブジェクトの入力時に、該マルチメディアオブジェクトに関連し、且つ該マルチメディアオブジェクトから特徴量として算出しない各種の情報を入力することができる。

この結果、登録者は、登録作業を効率的に行うことが可能になる。

[0185]

(20) 上記登録先となるカテゴリを設定する工程は、上記登録対象であるマルチメディアオブジェクトの属性情報を指定及び/または入力する工程を有していることを特徴とする(11)に記載のデータベース登録方法。

[0186]

(対応する実施の形態)

(20) に記載のデータベース登録方法に関する実施の形態は、第1の実施の 形態が対応する。

なお、上記マルチメディアオブジェクトの属性情報を指定及び/または入力する工程は、図3の属性情報を入力する入力フィールド25へ入力を行うことができる図2のステップS108が該当する。

[0187]

(作用効果)

(20)に記載のデータベース登録方法によれば、登録者は登録対象となるマルチメディアオブジェクトの登録時に、該マルチメディアオブジェクトに関連し、且つ該マルチメディアオブジェクトから特徴量として算出しない各種の情報を入力することができる。

この結果、登録者は、登録作業を効率的に行うことが可能になる。

[0188]

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明によれば、マルチメディアオブジェクトをデータベースに登録する際のカテゴリ情報設定を、登録対象オブジェクトが大量であっても、また選択肢が多様であっても、省力化するデータベース登録システム及びデータベース登録方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

(A) は本発明のデータベース登録システムの第1の実施の形態が適用された 三次元インテリア検索システムの構成を示すブロック図であり、(B) は入力ウィンドウの例を示す図である。

【図2】

第1の実施の形態におけるデータベース登録手順を表わすフローチャートを示す図である。

【図3】

登録ウィンドウの例を示す図である。

【図4】

統計データの更新処理のフローチャートを示す図である。

【図5】

登録ウィンドウの別の例を示す図である。

【図6】

登録ウィンドウの更に別の例を示す図である。

【図7】

本発明のデータベース登録システムの第2の実施の形態が適用された三次元オ ブジェクトロボット検索システムの構成を示すブロック図である。

【図8】

第2の実施の形態におけるデータベース登録手順を表わすフローチャートを示す図である。

【図9】

(A) はCGデザイナが製作した三次元データを公開するサーバから取得した 三次元データを示す図、(B) はカテゴリ確度を表すポイント表を示す図であり 、(C) は編集ウィンドウの例を示す図である。

【符号の説明】

- 10 三次元インテリア類似検索システム
- 11 入力部
- 12 特徴量算出部
- 13 カテゴリ設定部
- 13A カテゴリ選択部
- 13B 統計データベース
- 13C 判別分析部
- 1 4 登録部
- 15 オブジェクトデータベース
- 16 検索部
- 17 モデルデータ
- 18 入力ウィンドウ
- 19,25 入力フィールド

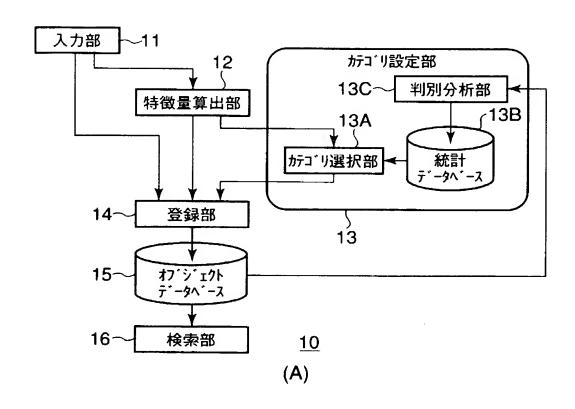
82、83 データベース

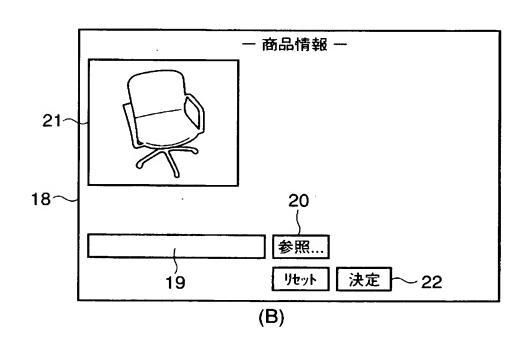
- 8 5 三次元データ
- 90 クライアント

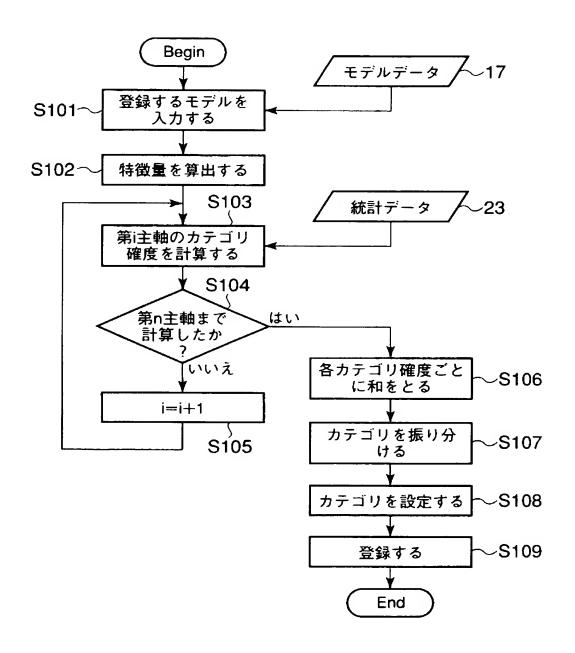
【書類名】

図面

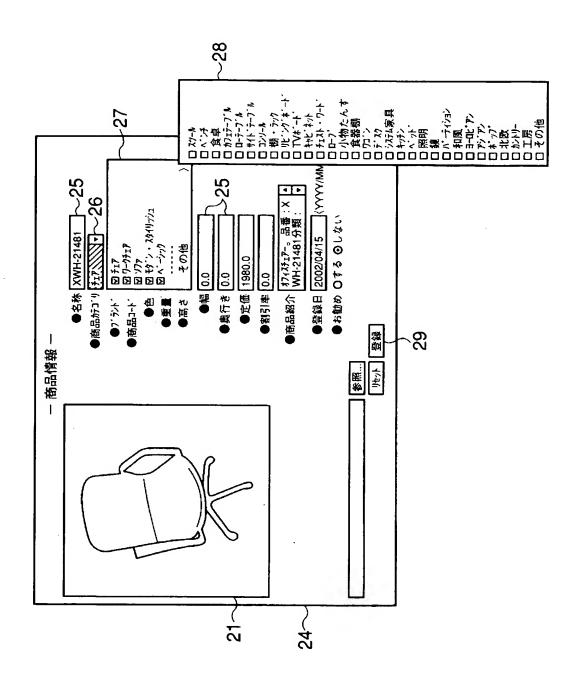
【図1】



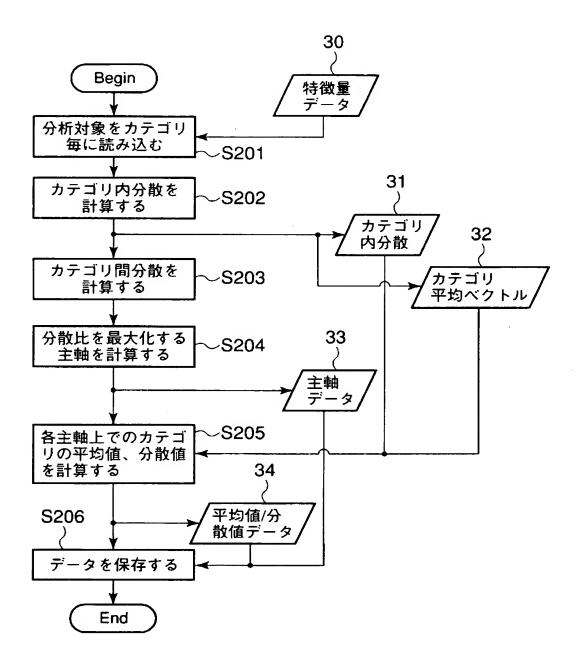




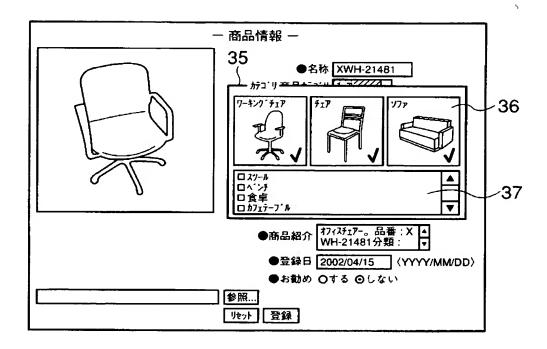
【図3】



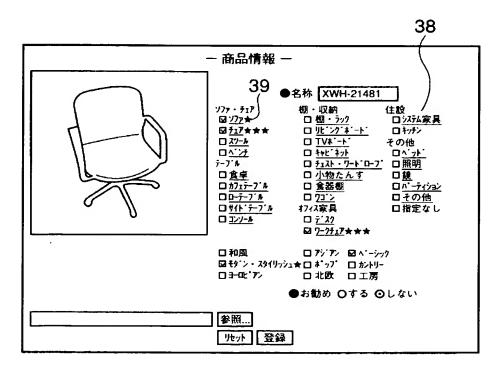
【図4】



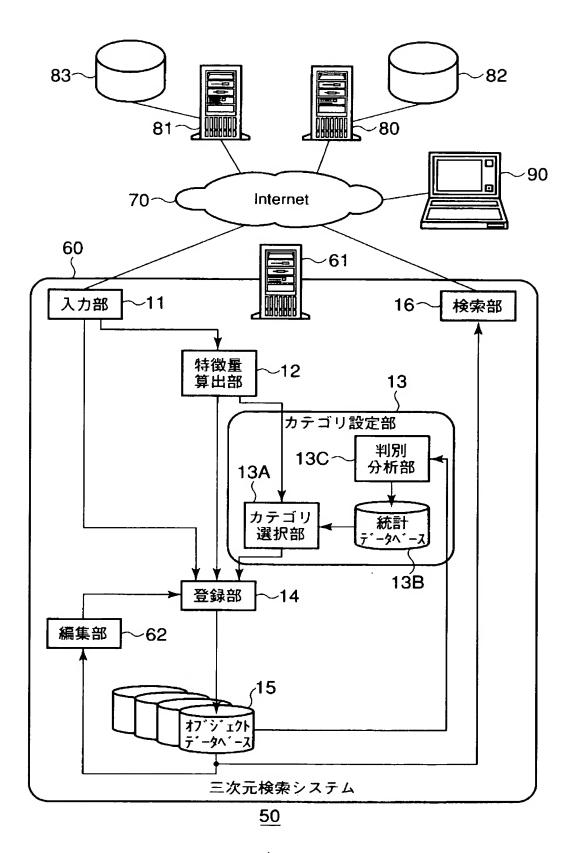
【図5】



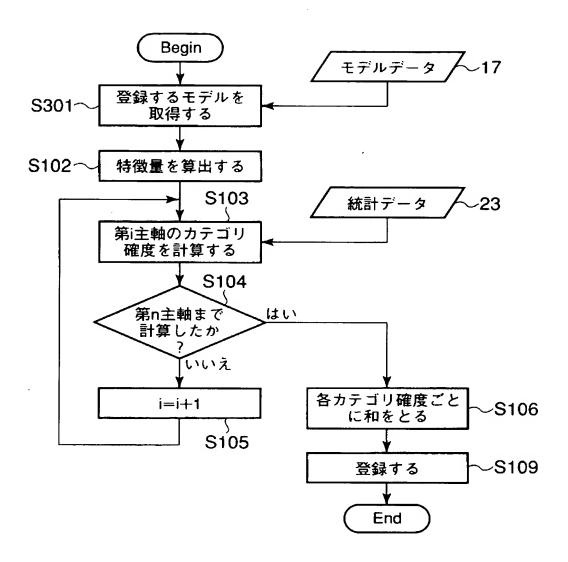
【図6】



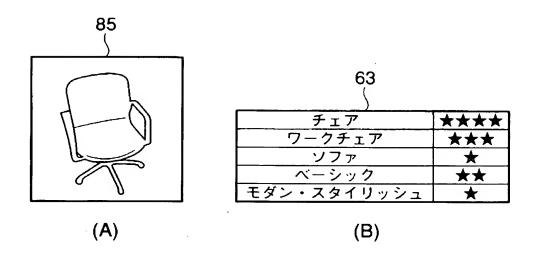
【図7】

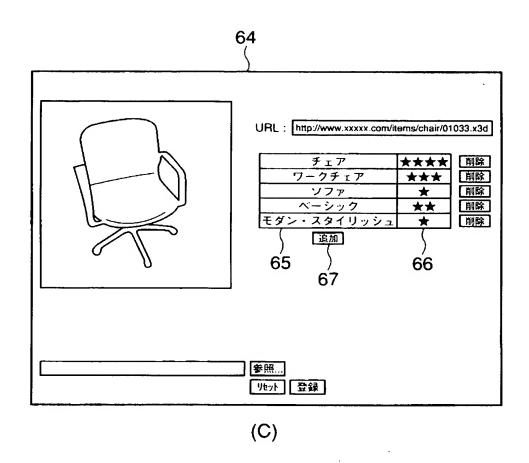


【図8】



【図9】





ページ: 1/E

【書類名】

要約書

【要約】

【課題】マルチメディアオブジェクトをデータベースに登録する際のカテゴリ情報設定の省力化。

【解決手段】マルチメディアオブジェクトが持つ各種の特徴量を用いて類似なオブジェクトを検索するシステムにおいて、入力部11で入力された登録対象マルチメディアオブジェクトから特徴量算出部12で1種類以上の特徴量を算出し、この特徴量算出部12によって算出された特徴量に基づいてカテゴリ設定部13で上記登録対象マルチメディアオブジェクトのオブジェクトデータベース15上の登録先となるカテゴリを設定する。そして、登録部14により、上記入力部11で入力された登録対象マルチメディアオブジェクトと、上記特徴量算出部12によって算出された特徴量と、上記カテゴリ設定部13によって設定されたカテゴリと、を関連付けて上記オブジェクトデータベース15に登録する。

【選択図】 図1

【書類名】

手続補正書

【整理番号】

02P01968

【提出日】

200

平成14年11月11日

【あて先】

特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】

特願2002-308644

【補正をする者】

【識別番号】

00000376

【氏名又は名称】 オリンパス光学工業株式会社

【代理人】

【識別番号】

100058479

【弁理士】

【氏名又は名称】

鈴江 武彦



【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】

変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学

工業株式会社内

【氏名】

古橋 幸人

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学

工業株式会社内

【氏名】

寺島 幹彦

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学

工業株式会社内

【氏名】

松▲崎▼ 弘

【発明者】

【住所又は居所】 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学

工業株式会社内

【氏名】

柴▲崎▼ 隆男

【その他】

発明者の表示の更正 (誤記の理由は以下のとおり)

本件願書に記載された発明者「芝▲崎▼ 隆男」は誤記であって、正しくは「柴▲崎▼ 隆男」であることが判明しました。

出願人から真正な発明者氏名の連絡が代理人に対し、 書面(出願依頼書)に依り明確に為されていたにも拘ら ず、代理人に於いて願書作成過程に不注意に因り誤記を 冒したものであって、この更正により発明者の変更の虞 は生じないものと思料します。

【プルーフの要否】 要

特願2002-308644

出願人履歴情報

識別番号

[000000376]

1. 変更年月日

1990年 8月20日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

氏 名

オリンパス光学工業株式会社